

BEST AVAILABLE COPY

M
E
N
U[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

Generate Collection

Print

L32: Entry 1 of 2

File: JPAB

Sep 5, 1984

PUB-NO: JP359156566A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59156566 A

TITLE: LOST WAX CASTING METHOD

PUBN-DATE: September 5, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SASAKI, NOBUYOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

KK M C L

APPL-NO: JP58029561

APPL-DATE: February 25, 1983

US-CL-CURRENT: 164/35; 257/E29.324

INT-CL (IPC): B22D 27/04; B22C 9/04; B22C 9/08

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the generation of a defect such as blowhole and to improve the yield of a product by providing a restricting part in a runner, cooling forcibly and quickly the entire part of a casting mold and solidifying the molten metal like a shell from the part which contacts with the inside surface of the casting mold.

CONSTITUTION: A casting mold 60 with the sprue faced upward is placed on a carriage and a molten metal is poured therein. Mist-like water is sprayed to the mold 60, by which the mold is quickly cooled. The entire part of the melt that contacts with the inside surface of the mold solidifies like a shell or skin. The part near a runner 68 and a restricting part 70 has a large heat capacity and since said part contacts with a spure bar part 64 contg. a large amt. of the melt, the decrease in the temp. of the melt is low. The part 70 in particular is overheated and is therefore harder to cool. Therefore the solidification progresses successively toward the inside as shown by (a), (b), (c), (d), thus having unidirectionally solidified texture. The melt prior to solidification existing in the central part of a pattern part 66 communicates with the melt in the runner 68, the part 64 and the sprue 62 and therefore the melt in the part 66 is always pressurized and the effect of feeding is generated until the casting ends.

COPYRIGHT: (C) 1984, JPO&Japio

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—156566

⑬ Int. Cl.³

B 22 D 27/04

B 22 C 9/04

9/08

識別記号

庁内整理番号

Z 6554—4E

7139—4E

7139—4E

⑭ 公開 昭和59年(1984)9月5日

発明の数 1

審査請求 有

(全 5 頁)

⑮ ロストワックス鑄造方法

横浜市青葉台1丁目18番地の13

⑯ 特 願 昭58—29561

⑰ 出 願 昭58(1983)2月25日

⑱ 発 明 者 佐々木信義

⑲ 出 願 人 株式会社エム・シー・エル

横浜市港北区新羽町534番地

⑳ 代 理 人 弁理士 山田文雄 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

ロストワックス鑄造方法

2. 特許請求の範囲

(1) フリー状のセラミックシェル鑄型を用いるロストワックス鑄造方法において、前記鑄型の湯口挿部と模型部とを連通する湯道に絞り部を形成し、前記鑄型全体を外側から強制的に急冷することにより、前記模型部内の湯の鑄型内面接触部分全体を殻状に先づ凝固させ、その後模型部内および絞り部を順次凝固させることを特徴とするロストワックス鑄造方法。

(2) 加圧水を噴霧することによって鑄型を急冷する特許請求の範囲第1項記載のロストワックス鑄造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、セラミックシェル鑄型を用いるロストワックス鑄造方法に関するものである。

ロストワックス鑄造方法においては、鑄造製品の機械的性質を向上させるため、湯の凝固時に適

切な温度勾配を与えてこの温度勾配の方向へ結晶成長させ、一方向性凝固組織を得ることがある。この場合従来は湯の一部を冷し金で冷却し、この冷し金付近から結晶成長させるようにしている。また鑄型に流入する湯に強い乱流を発生させる湯口設計にし、凝固温度を調節して微細組織の結晶を得ることもある。

しかしながら従来の方法では、鑄型内の湯を一部の場所から凝固させる際、他の場所では鑄型に接する部分まで湯は溶けた状態にあった。すなわち湯の凝固が進むにつれて、製品の表面になる鑄型内面に接する湯も順次凝固するようにしていた。このため鑄巣が製品の表面に現れたり、面びけが発生したり、また製品表面にピンホールが現れたりし易くなり、製品の歩止まりが悪くなるという問題があった。

本発明はこのような事情に鑑みなされたものであり、鑄造製品の表面に鑄巣、面びけ、ピンホールなどの欠陥が現れることなく、また内部組織も機械的性質に優れた一方向性凝固組織あるいは

微細組織にすることができるロストワックス鑄造方法を提供することを目的とする。

本発明はこの目的を達成するため、ツリー状のセラミックシェル鑄型を用いるロストワックス鑄造方法において、前記鑄型の湯口棒部と模型部とを連通する湯道に絞り部を形成し、前記鑄型全体を外側から強制的に急冷することにより、前記模型部内の湯の鑄型内面接触部分全体を殻状に先づ凝固させ、その後模型部内および絞り部を順次凝固させるように構成した。以下図示の実施例に基づき、本発明を詳細に説明する。

第1図と第2図は本発明の実施に使用する冷却装置の一実施例を示す平面図とそのⅡ-Ⅱ線断面図、第3図は同じく一部を断面した側面図である。これらの図で符号10は基盤に固定されたフレームであり、このフレーム10は直立する4本の足12と、これらの足12の頂点を互いに連結する4本の梁14とで構成される。16はカバーであって断面逆凸状のトンネル型に作られ、その下部は基盤に固定された一对のレール18、18に向

端にはカバー16のトンネルの長手方向に長い副管38、38が連結され、さらにこれら副管38、38には縦方向の枝管40が多数連結されている。これら主管36、副管38および枝管40は冷却媒体である水を通す水路となっている。また主管36、枝管40には多数のノズル42が取付けられ、これらノズル42は後記台車56に載せられてカバー16内へ運ばれた、注湯した鑄型60を指向している。

44は導水管であって前記水タンク26から主管36へ水を導く。この導水管44には水タンク26側から順次電動式加圧ポンプ46、バルブ48、圧力計50が取付けられている。第1、3図に示すスイッチ52を押すことにより加圧ポンプ46の電源が一定時間だけ入り、一定量の水が加圧されて主管36、副管38、枝管40へ導かれる。なおバルブ48の下流側はバルブ53を介して迂回路54により水タンク26に連通している。このバルブ52の開度を変えることにより、ポンプ46が吐出する加圧水の圧力を調整するこ

とができる。このカバー16は前記フレーム10の梁14に4本の連結ブラケット20により吊られている。カバー16の正面および背面の開口には凹状の板22が固定されている。この板22は、後記するように水を噴射した際、水や蒸気が外部へ飛散するのを防ぐ。なお第2図は一方のこの板22を取り除いてカバー16内部を示している。このカバー16の上部には煙突状の排気筒24が突出している。

26は水タンクであり、フレーム10の上部に取付けられている。この水タンク26にはパイプ28により外部から水が注入され、このタンク26内の水位はフロート弁30によって常に略一定に保たれている。第1、2図で32はこのタンク26内の水位が規定以上になった時に排水するためのオーバーフロー防止用の排水パイプ、第1図で34はタンク26の底に連通する排水パイプである。

36はカバー16内の上方を横断するよう逆U字状に折曲された主管であり、この主管36の両

とができる。

56は前記レール18上を移動する台車である。この台車56の上部には金網製の仕切壁58が形成され、ここにツリー状の鑄型60が複数個載置されている。この台車56は、カバー16の両開口に取付けられた板22の下方を通過できる高さで幅に作られている。

第4図はツリー状セラミックシェル鑄型の断面図、第5図はその一部拡大図である。これらの図で62は湯口、64は湯口棒部、66は製品部、また68は湯口棒部64と製品部66とを連通する湯道であり、この湯道68には絞り部70が形成されている。ツリー状の鑄型60は、ろう製の湯口棒にろう模型をろう付けし、このろう模型のツリーをスラリ槽、スタッコ槽に繰り返えし浸漬してセラミック層を形成し、その後脱ろう、焼成の行程を経て作られる。従って特に湯道68の回りにはスラリ、スタッコ粒が厚く付着し、この絞り部70付近の熱容量が大きくなる。

次に本実施例の動作を説明する。前記のように

して作られた鋳型60は湯口を上にして台車56に載置され、注湯行程において溶融した金属の湯が注入される。湯が溶けている状態のままこの台車56はレール18上を移動し、図面に示すカバー16内へ入る。この後スイッチ52を押せばポンプ46が所定の時間だけ作動し、バルブ53により調圧された加圧水がノズル42へ送られ、水が霧状になって鋳型60に噴き付けられる。従って鋳型60は外側から強制的に急冷される。水は鋳型60から気化熱を奪って蒸発し、その蒸気は排気筒24から外部へ排出される。

鋳型60は強制的に外部から急冷されるため、第5図にaで示すように先づ湯の鋳型内面接触部分全体が殻状、あるいは表皮状に凝固する。湯道68、絞り部70付近は熱容量が大きく、しかも大量の湯を含む湯口棒部64に接しているため温度低下は遅い。特に絞り部70は過熱するので一層冷えにくくなる。このため凝固はa、b、c、dに示すように順次内側へ進み、一方向性凝固組織となる。また模型部66の中心部にある凝固前

の湯は、湯道68、湯口棒部64、湯口62の湯に連通しているため、模型部66の湯は常に湯口62、湯口棒部64内の湯により加圧され、押湯効果を最後まで発生させることができる。このため鋳巣などの欠陥が発生しにくい。また製品表面層の大部分は急冷によってほぼ同時に形成されるから、万一製品内部に鋳巣ができて、鋳巣は製品表面に現れることが無く、ピンホールなどの欠陥も表面に現れなくなる。

次に本発明の実験例を説明しておく。乗用車の変速機に用いるシフトフォークを7個×3列に並べた高さ約40mmのツリーからセラミックシェル鋳型を作り、鉄を注湯した。そしてその後速やかに約6km/cm²に加圧した水を前記第1～3図に示した装置により、ノズルから40～80秒間噴霧して急冷した。その結果鋳巣、面びけ、ピンホールなどの欠陥が表面に現れない製品ができた。

なおこの実験例では鉄を注湯したが、鉄はアルミ合金に比べて表面張力が小さいから、従来の方法では押湯効果を長引かせるため湯道68、絞り

部70を大径にする必要があった。このため注湯時の乱流が弱まり結晶の微細化が妨げられていた。しかし本発明によれば押湯効果が大きいので湯道68、絞り部70を小径化でき、注湯時の乱流を強化することによって結晶の微細化を促進でき、製品の機械的性質を一層向上させることが可能である。

以上の実施例では、加圧水を用いて急冷したが、本発明では水以外に、冷却空気、液体窒素等の冷媒も使用できる。またこれら冷媒は実施例のように噴霧すれば鋳型全体を均一に急冷でき好ましいが、本発明は冷媒中に鋳型を浸漬するなど、他の急冷方法を採用してもよい。

本発明は以上のように、湯道に絞り部を設け、鋳型全体を強制的に急冷して、模型部内の湯を鋳型内面に接触する部分から殻状に凝固させるので、製品表面に鋳巣などの欠陥が現れず製品の歩止まりが向上する。また湯道の凝固は遅くなるので押湯効果を凝固中に十分に生かすことができ、鋳巣などが内部に発生しにくくなる。さらに一方向性

凝固、結晶の微細化が可能なので製品の機械的性質も向上する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による冷却装置の一実施例の平面図、第2図はそのⅡ-Ⅱ線断面図、第3図は同じく一部を断面した側面図、第4図は鋳型の断面図、また第5図はその一部拡大図である。

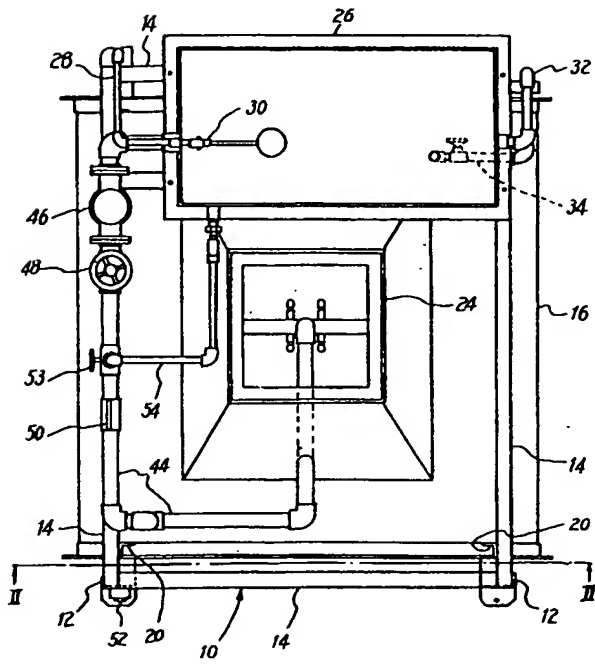
26…水タンク、46…加圧ポンプ、60…シェル鋳型、66…模型部、68…湯道、70…絞り部。

特許出願人 株式会社 エム・シー・エル

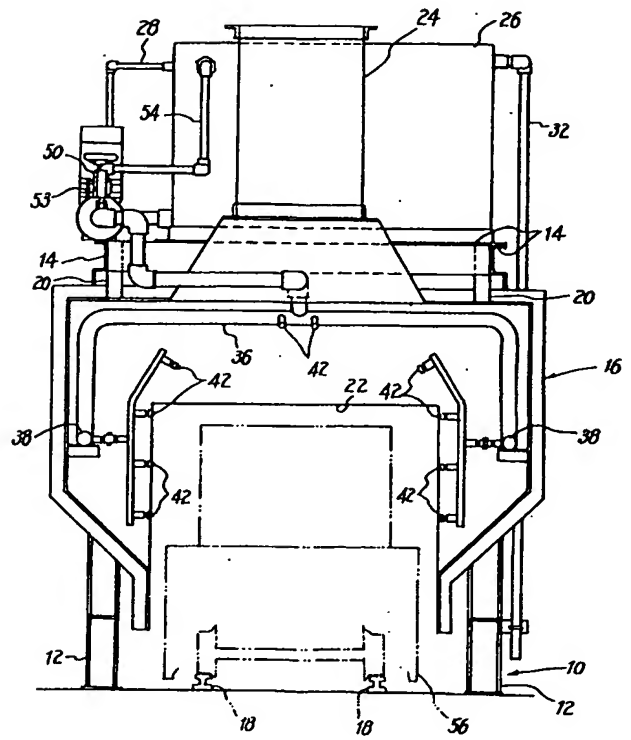
代理人 井理士 山 田 文 雄

(ほか1名)

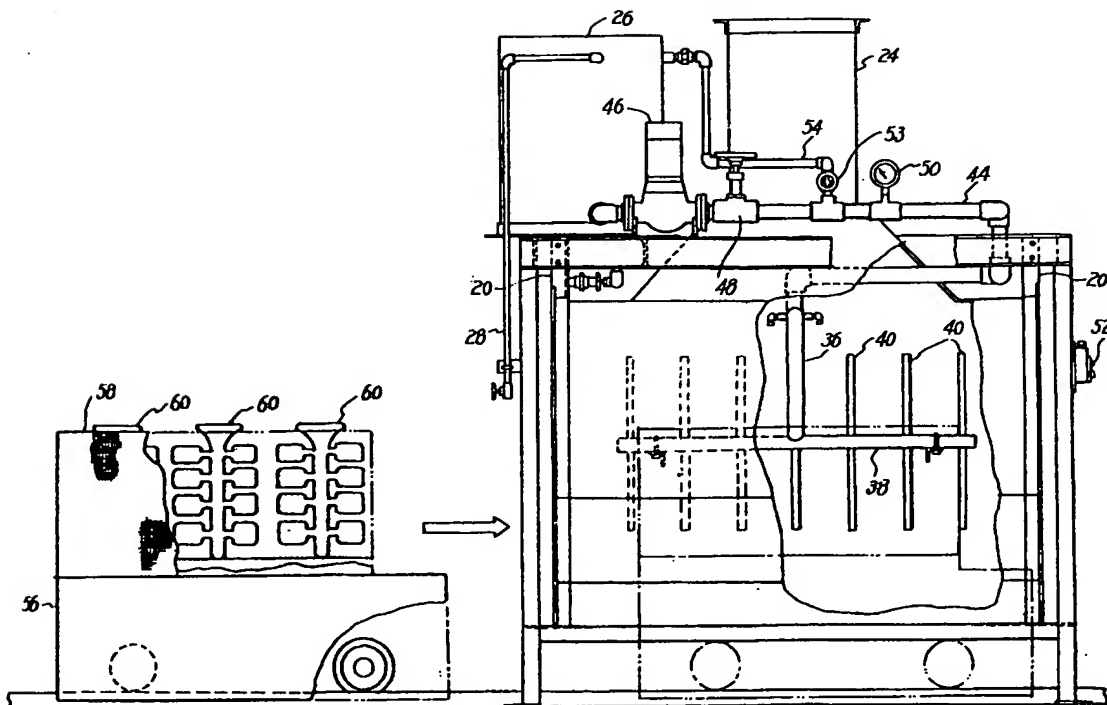
図面の浄書(内容に変更なし)
第 1 図



第 2 図



第 3 図



昭和58年12月13日

特許庁長官 若杉和夫 殿

1. 事件の表示
昭和58年特許願第29561号

2. 発明の名称
ロストワックス製造方法

3. 補正をする者
事件との関係 特許出願人

住所 横浜市港北区新羽町534番地
名称 株式会社エム・シー・エル
代表者 佐々木信義

4. 代理人
住所 〒105 東京都港区西新橋1丁目6番21号
大和銀行虎ノ門ビル (電話 591-7558)

氏名 (8222) 弁理士 山田文雄 (ほか1名)

5. 補正命令の日付

出願審査請求と同時

6. 補正により増加する発明の数 0

7. 補正の対象
明細書の発明の詳細な説明の欄

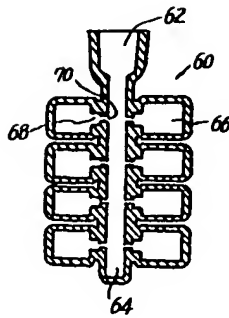
8. 補正の内容

(1) 明細書第5頁第19行

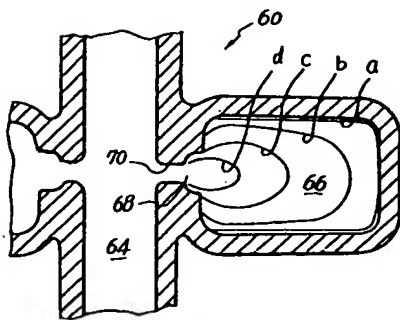
「バルブ52」とあるのを「バルブ53」と補正する。

(以上)

第4図



第5図



手続補正書 (自発)

12 21
昭和58年 12 月 21 日

特許庁長官若杉和夫 殿

1. 事件の表示

昭和58年特許願第029561号

2. 発明の名称

ロストワックス製造方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 神奈川県横浜市港北区新羽町534番地

名称 株式会社エム・シー・エル

代表者 佐々木信義

4. 代理人 〒105

住所 東京都港区西新橋1丁目6番21号

大和銀行虎ノ門ビル

氏名 (8222) 弁理士 山田文雄 (外1名)

5. 補正命令の日付 自発

6. 補正により増加する発明の数 0

7. 補正の対象

図面

8. 補正の内容

図面を消す。内容についての補正はなし

9. 添付書類

図面 1通

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**